

au métacarpe, d'où résulte une dépression concave dorsale unissant les deux rangées du carpe.

Le maximum de la courbure du radius est au niveau du milieu de la diaphyse. Dans un cas de Redard, l'exagération de courbure portait et sur le radius et sur le cubitus. Enfin, finalement, les lésions d'arthrite chronique peuvent être très marquées, comme dans le cas anatomique de Bérard.

Pathogénie. — *Théorie musculaire.* — Dupuytren, Weber, Busch, ne voyant que la contracture musculaire, en firent la cause principale.

Théorie nerveuse. — Tripier et Félix invoquent une hyperexcitabilité médullaire, d'où une contracture et par suite une lésion du cartilage de conjugaison, par le fait de compression exagérée. Mais les troubles nerveux n'ont pas été signalés cliniquement.

Théorie du relâchement ligamentaire. — Malgaigne propose cette explication qu'il invoquait aussi pour le genu valgum et pour la scoliose. Mais ce relâchement n'existe pas au début ; plus tard il n'est que secondaire. Guéry admet concurremment la faiblesse constitutionnelle des ligaments, la fatigue, la croissance.

Théories osseuses. — Madelung invoquait un arrêt de développement du cartilage de conjugaison par compression exagérée. Nous avons décrit les lésions du cartilage de conjugaison radial inférieur. Quelle est la cause de cette dystrophie ? Duplay et Pierre Delbet invoquent le rachitisme tardif.

Gangolphe n'admet pas ce rachitisme tardif, car, dit-il, les lésions ne sont pas les mêmes que dans les cas de rachitisme infantile. Il admettrait un arrêt de développement du cartilage de conjugaison du radius sous l'influence de causes encore inconnues et survenant vers l'âge de douze à quinze ans.

On peut invoquer ici l'exagération de la courbure normale de l'extrémité inférieure des deux os de l'avant-bras (1).

(1) Pour comprendre cette théorie, il nous faut étudier les angles d'inclinaison et de déclinaison des deux os de l'avant-bras. A l'état normal, la main forme, avec l'avant-bras, un angle obtus ouvert en dedans, si bien que l'axe de l'avant-bras prolongé aboutit non au médius, mais à l'index. Quant au radius, il offre dans son axe vertical une double courbure : une supérieure à convexité dirigée en avant et en dedans, une inférieure à convexité externe et postérieure. Suivant son axe transversal, il offre une courbure à concavité antérieure à partir de la tubérosité bicipitale. Y a-t-il un angle de déclinaison pour le radius comme pour l'humérus ? Nous avons examiné à ce point de vue plusieurs radius, et, si nous en croyons nos mensurations, cet angle existe, il serait de 5 à 10° approximativement, c'est-à-dire qu'un plan vertical et transversal passant par la tête radiale en haut, passerait en bas un peu en arrière de la styloïde radiale. D'ailleurs, si l'on regarde un radius couché sur sa face postérieure et placé sur un plan horizontal, on voit nettement l'épiphyse inférieure se porter en avant. En ce qui concerne le cubitus, on voit qu'un plan transversal passant par l'extrémité supérieure de l'os et prolongeant la paroi verticale de la grande cavité sigmoïde passe en avant de l'apophyse styloïde ; il rase le bord antérieur de cette extrémité inférieure quoique le cinquième inférieur de l'os présente une surface antérieure légèrement concave.

La cavité articulaire radio-carpienne regarde en bas et légèrement en avant.

Diagnostic. — Au début on pourrait croire à une arthrite rhumatismale subaiguë ; mais ici il n'y a pas de déformation osseuse simulant la subluxation. Dans l'ostéo-arthrite tuberculeuse du poignet, les douleurs sont plus vives et l'articulation empâtée. Un poignet varus consécutif à une fracture de l'extrémité inférieure du radius s'accompagne d'une saillie dorsale en dos de fourchette, la déformation n'est donc pas la même. Celle-ci n'est pas la même non plus dans le cas de luxation radio-carpienne ou médio-carpienne (Labady, thèse de Paris, 1897). La main bote acquise consécutivement à une paralysie infantile ou à une lésion osseuse, se reconnaît facilement à un examen attentif.

Pronostic. — Au point de vue fonctionnel, le pronostic varie suivant les cas, mais il est assez sérieux en général. La déformation s'arrête quand la croissance est achevée, mais le malade, dès le début, ferait bien de changer de profession.

Traitement. — Malgaigne tenta en vain la réduction manuelle ; Weber fit des tractions élastiques ; Busch pratiqua la section sous-

Sur une coupe frontale, la courbe transversale de l'interligne articulaire regarde en bas et un peu en dedans. Les mouvements de flexion et d'extension se font autour d'un axe transversal dont l'extrémité radiale s'incline en bas et en dehors. Aussi, dans le mouvement de flexion, la main s'incline-t-elle vers le bord radial de l'avant-bras. Dans l'articulation médio-carpienne, la flexion s'accompagne d'une légère inclinaison compensatrice vers le bord cubital de l'avant-bras. Nous voyons donc que la tête humérale regarde en dedans ; l'épiphyse humérale inférieure par sa face antérieure regarde en avant et en dedans ; l'épiphyse radiale inférieure par sa face antérieure regarde aussi en dedans et en avant.

Remarquons en outre que l'axe articulaire de l'épiphyse inférieure de l'humérus est oblique en bas et en dedans ; celui du radius est oblique en bas et en dehors ; celui de l'articulation médio-carpienne est oblique en bas et en dedans. Cette altération des axes a sans doute sa raison d'être. L'extrémité inférieure de l'humérus est tordue et attirée en avant comme celle du radius. Quand on met tout le membre supérieur reposant à plat sur la face postérieure de l'humérus, le radius ne touche le plan horizontal que sur la partie interne de son épiphyse inférieure ; la partie externe est un peu relevée en avant et en dedans. Quant au cubitus, il ne repose que sur l'apophyse styloïde ; la tête cubitale est reportée un peu en avant.

L'incurvation antéro-postérieure de l'épiphyse inférieure du radius a été mise en évidence par MM. Destot (de Lyon) et Gallois. De plus la face supérieure de la première rangée du carpe regarde en haut et en avant, la deuxième rangée s'incline en sens inverse, d'où une courbure de compensation. Le déplacement en avant du radius détermine une saillie de la tête cubitale puisque le carpe, indépendant du cubitus, suit le radius. La saillie anormale de la tête du cubitus à la face dorsale du carpe est une déformation fréquente, héréditaire, et ne s'accompagnant d'aucun trouble. Peut-être y a-t-il également une prédisposition congénitale à la déformation spontanée en dehors de la main. C'est ce qui expliquerait pourquoi la difformité pourrait être héréditaire pour Feré (*Revue de chirurgie*, 1896).

En résumé, comme le fait remarquer Roget, les différents segments du membre supérieur sont, à l'état normal, le siège d'inclinaisons et de torsions multiples et compensatrices les unes des autres. Ces inflexions et déclinaisons varient suivant l'âge ; plus marquées chez l'enfant, elles s'atténuent chez le vieillard. Elles varient aussi suivant le sexe, toujours plus accentuées chez la femme que chez l'homme. Elles sont héréditaires et se présentent à des degrés variables, suivant les sujets. Ce que nous avons voulu mettre en relief par ces données anatomiques, c'est que celles-ci doivent jouer un plus grand rôle qu'on ne le pense dans le mécanisme de certaines fractures et dans la pathogénie de certaines déformations, dans la main bote spontanée des adolescents, par exemple.

cutanée du cubital antérieur et du long palmaire, déjà préconisée et pratiquée par Dupuytren et A. Nélaton. La récurrence fut rapide. Madelung fit l'extension forcée du poignet et l'immobilisation dans un appareil plâtré; les douleurs disparurent, mais la déformation persista. Tripier et Gangolphe conseillent de faire porter des appareils orthopédiques exerçant à la fois la traction de la main et son extension sur l'avant-bras, après ténotomie du cubital antérieur.

Le professeur Duplay fit l'ostéotomie cunéiforme à base postérieure et interne au niveau de l'épiphyse inférieure, à 3 centimètres au-dessus de l'interligne articulaire.

Pierre Delbet dut faire deux ostéotomies successives. Redard conseille l'ablation du bord supérieur de la surface articulaire du radius, car c'est lui qui gêne la réduction.

Gangolphe rejette l'hémirésection radio-carpienne qui provoquerait de sérieux délabrements; et cependant, si la déviation était très marquée et la gêne intense, elle nous paraîtrait indiquée quand la croissance est achevée (1).

II. — Difformités ankylosantes et ankyloses du poignet.

Elles sont congénitales ou acquises. Elles peuvent siéger sur les articulations radio-carpiennes et radio-cubitales inférieures.

A. Ankylose radio-carpienne. — Les causes de cette ankylose sont surtout les arthrites tuberculeuses et toutes les variétés d'arthrites infectieuses, blennorragiques surtout. Le traumatisme donne lieu tantôt à des cals vicieux gênant la flexion sans qu'il y ait ankylose (il en est parfois ainsi après la fracture de l'extrémité inférieure du radius), tantôt à des luxations non réduites, ou compliquées de fractures. Les fractures compliquées, l'écrasement des extrémités articulaires, guérissent souvent avec des ankyloses du poignet. L'ankylose du poignet peut être encore déterminée par une affection rhumatismale, ou par des hyperostoses et des jetées osseuses à la suite d'ostéites multiples anciennes.

(1) **Carpalgie des adolescents** (Ollier). — Il faut donner ce nom à une douleur ostéocope du carpe, douleur pouvant plus tard se compliquer de déformations osseuses carpiennes. Ces douleurs siègent au niveau de la deuxième rangée du carpe, le plus souvent, au niveau du grand os (Gangolphe).

Dans son observation, Ollier vit ces douleurs survenir chez une malade atteinte de tarsalgie des adolescents: cette carpalgie apparaissait surtout quand la malade écrivait ou jouait du piano. Ollier pense qu'il s'agit d'une irritation traumatique des os carpiens en voie de croissance. La douleur pouvait s'expliquer par l'absence d'épiphyse au niveau des os qui sont atteints, car l'épiphyse empêche la pression de porter sur la couche qui s'accroît. Il ne s'agissait pas de lésion gonococcique articulaire, ni de tuberculose osseuse.

Ultérieurement, cette carpalgie se compliquerait de radius curvus chez les ouvrières obligées à travailler. Chez les personnes aisées, le repos permet d'éviter cette aggravation. Comme traitement, le repos, les révulsifs, les appareils plâtrés pour redresser le membre donnent de bons résultats (OLLIER, GANGOLPHE, *Soc. de chir. de Lyon*, 1899).

Les troubles fonctionnels se conçoivent aisément; la main est très gênée dans ses mouvements, mais elle peut encore rendre de grands services au malade.

Les indications de l'intervention opératoire dans les difformités articulaires du poignet sont faciles à poser. Les déformations épiphysaires peuvent dévier notablement la main par rapport à l'axe de l'avant-bras; des cals peuvent limiter considérablement les mouvements de flexion, d'extension, de latéralité et les mouvements de pronation et de supination; enfin une gêne fonctionnelle notable: voilà autant de raisons évidentes pour intervenir. En somme on tiendra compte de la gravité d'altération et de la forme et de la fonction.

Chez les enfants on se rappellera que les épiphyses inférieures du radius et du cubitus sont des épiphyses fertiles, jouant un grand rôle dans l'accroissement de l'avant-bras en longueur.

Follet, dans sa thèse sur la résection du poignet, en 1867, avait réuni 70 cas de résection partielle ou totale pour traumatisme ou tumeur blanche; mais on n'y trouve pas de résection faite pour ankylose, c'est-à-dire une vraie résection orthopédique.

Passelaigue (thèse de Paris, 1894) constate que, en 1894, la résection orthopédique typique du poignet n'avait été pratiquée encore que cinq fois pour ankylose vraie de l'articulation, deux fois par Ollier, une fois par Langenbeck, par Schede, par Le Dentu.

Quelques résections atypiques ont été faites pour quelques déformations du poignet avec limitation des mouvements. Ainsi Von Lesser et Lauenstein, Guérmonprez réséquèrent la tête du cubitus pour remédier à une fracture du radius vicieusement consolidée.

Cahot et Chaintre résèquent le corps pour remédier à une contracture des fléchisseurs, etc.

La technique opératoire variera suivant que la résection est totale ou partielle.

Les résultats, comme pour toutes les résections orthopédiques, seront d'autant meilleurs que l'on aura pu suivre ses malades, les mobiliser de bonne heure, masser et électriser les muscles. Les mouvements articulaires reparaitront en grande partie. Passelaigue, qui a colligé 18 cas de résection ou d'ostéotomie orthopédique pour luxations, fractures vicieusement consolidées, ankyloses, courbures épiphysaires anormales, contractures, mains botes, note que les résultats sont très bons dans la moitié des cas. Si parfois ces résultats sont médiocres, cela tient en grande partie à l'absence suivie des soins consécutifs.

B. L'ankylose radio-cubitale inférieure rend impossible la supination et la pronation. Elle est congénitale ou acquise.

Acquise, elle résulte parfois d'une exostose radiale à la suite d'une fracture ou d'une soudure des deux os de l'avant-bras après frac-

ture (1). Dans un cas que nous avons publié, une esquille para-articulaire limitait la pronation. Celle-ci reparut après l'ablation de l'esquille.

Cette ankylose radio-cubitale inférieure peut exiger la résection de l'extrémité inférieure du cubitus (Lesser, Lauenstein, Guermontprez).

Cette même résection cubitale serait à conseiller dans les cas de luxation récidivante de l'articulation radio-cubitale inférieure. Mayer cependant obtint un assez bon résultat avec un appareil prothétique.

III. — Déformations de l'avant-bras d'origine osseuse.

Les déformations de l'avant-bras peuvent être consécutives à des fractures mal consolidées, ce sont des synostoses qui peuvent déterminer une grande gêne fonctionnelle; elles ont déjà été étudiées. Parfois la déformation est de nature rachitique, on voit les deux os de l'avant-bras infléchis symétriquement, soit en dedans, soit en dehors. S'il y avait lieu d'intervenir, le seul traitement serait l'ostéotomie. Des mains botes sont fréquentes après les ostéomyélites qui détruisent le radius ou le cubitus en partie ou totalement (Voy. Ollier, *Traité des résections*, t. II, p. 432 et suivantes). Quand un des deux os est resté trop court, Ollier conseille d'essayer d'allonger l'os par l'ostéotomie longitudinale ou de faire l'excision des cartilages à conjugaisons sur l'os le plus long, soit une chondrectomie orthopédique. Dans un cas de décollement épiphysaire traumatique de l'extrémité inférieure du radius avec déviation de la main, nous avons corrigé la déformation par abrasion de la saillie que le fragment inférieur faisait en avant malgré la réduction du déplacement.

Signalons encore la résection de 1 à 2 centimètres du radius et du cubitus, faite pour remédier à des contractures permanentes des fléchisseurs du poignet (Henle) (2).

III. — DIFFORMITÉS ORTHOPÉDIQUES DU COUDE ET DU BRAS.

Nous aurons à étudier successivement : 1° les *cubitus varus* et *valgus*; 2° les *ankyloses acquises du coude*; 3° les *déformations du corps de l'humérus*.

I. — Cubitus valgus et cubitus varus.

Ce sont des difformités du coude caractérisées par la projection de l'avant-bras en dehors (*cubitus valgus*) ou en dedans (*cubitus varus*). La saillie du coude est en dedans dans le cubitus valgus et en dehors dans le cubitus varus; on note l'intégrité des mouvements dans les

(1) Voy. *Traité de chirurgie clinique*, art. Fractures de l'avant-bras, par RIEFFEL, t. II, p. 295. — ROHMER, *Rev. méd. de l'Est*, 1886. — KIRMISSON, *Leçons cliniques sur l'appareil locomoteur*, 1890. — MAUCLAIRE, *Soc. anatomique*, 1897. — COUDRAY, *Abeille médicale*, 1895, p. 95. — LAUENSTEIN, *Centralbl. für Chirurgie*, 1887, n° 23. — GUERMONTPREZ, *Gaz. des hôp.*, 3 sept. 1892. — MAYER, *Archivio di Ortopedia*, 1897, p. 267. — MARGARY, *ibid.*, 1885, p. 305.

(2) HENLE, *Centralbl. für Chirurgie*, 9 mai 1896.

articulations huméro-cubitale et radico-cubitale et la conservation des rapports entre les surfaces articulaires du coude (Rieffel) (1).

Historique. — Les premières bonnes descriptions sont de Nicoladoni, puis viennent les simples observations de Tilanus, Miraillet, Mickulicz. En 1895, nous en signalions la fréquence chez les vieillards atteints d'arthrite déformante légère du coude. En 1897, Rieffel en donne une description très complète qui servira de cadre à notre description. Enfin, en 1898, A. Mouchet (2), dans sa thèse sur les fractures du coude, en signale de nombreux cas post-traumatiques (3). Plus récemment Hubscher a insisté sur le cubitus valgus chez la femme.

Étiologie. — Nombreuses sont les affections traumatiques, inflam-

(1) RIEFFEL, *Cubitus valgus et varus* (*Revue d'orthopédie*, 1897), et HUBSCHER, *Zeitschrift f. Chirurgie*, Band, LIII.

(2) A. MOUCHET, *Fractures humérales inférieures*, thèse de Paris, 1898.

(3) A l'état physiologique il y a un *cubitus valgus normal* et l'angle huméro-cubital ouvert en dehors varie de 157 à 178° (Mickulicz); il serait un peu plus fermé chez la femme que chez l'homme et plus petit à droite qu'à gauche (Hultkrang). Il y a certes des variations individuelles, et chez le même individu l'angle n'est pas le même des deux côtés, c'est ce que l'on observe quand on est appelé en médecine opératoire à faire ou à faire faire la ligature de l'artère humérale au pli du coude. Hubscher insiste beaucoup sur ces variations individuelles. Cependant Mouchet n'a pas trouvé à cet angle des variations en rapport avec le sexe, l'âge, et chez le même individu, il n'a pas constaté de différence entre les deux côtés. Rieffel croit que l'angle huméro-cubital est un peu plus fermé chez la femme. Enfin, si je tiens compte de quelques recherches faites à l'École pratique, chez des sujets âgés, il m'a semblé que l'angle était plus fermé à droite qu'à gauche. Rappelons encore que l'angle de déclinaison pour l'humérus a été bien décrit par Meyer et par P. Broca. Ces auteurs ont en effet montré qu'une ligne verticale descendant de la tête humérale passe un peu en arrière de l'épitrôchlée. Le plan vertical et transversal de la diaphyse fait donc avec celui de l'épiphyse un angle ouvert en arrière et en dedans, c'est l'angle de déclinaison. Avec M. Poirier nous avons étudié les variations de cet angle de déclinaison dans les cas de fracture de la tête humérale (*Revue de chir.*, 1892). Suivant Jaboulay (*Lyon médical*, 1893 et 1898), cet angle diminue avec l'âge, la tête se tournant un peu en avant.

Quand l'humérus repose sur un plan horizontal par sa face postérieure, on voit qu'à l'état normal, l'extrémité inférieure de cet os ne repose que sur l'épitrôchlée, l'humérus fait avec l'avant-bras un angle obtus ouvert en arrière et en dehors; de plus l'épiphyse inférieure décrit une courbe à concavité antérieure; par rapport à la diaphyse humérale, l'épiphyse inférieure est donc rejetée en avant et en dedans, elle regarde en avant et en dedans. Si dans l'accroissement en longueur, consécutif au développement du cartilage de conjugaison oblique en bas et en dedans, cette torsion augmente soit par le fait d'une sorte de rachitisme infantile ou tardif, il en résultera une déviation du coude, ce sera un cubitus valgus physiologique exagéré. L'axe longitudinal de l'avant-bras devenant très oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Si nous en croyons nos lectures, il semble que les auteurs qui ont parlé des déviations du coude en dedans et en dehors n'ont pas tenu compte suffisamment de cette torsion humérale inférieure normale, et dont l'exagération aboutit à une déformation. Certaines déformations en valgus peuvent s'expliquer ainsi. Il y a donc un valgus physiologique du coude et un valgus physiologique du poignet, les trois axes longitudinaux des trois segments du membre supérieur décrivent donc un Z très allongé. Dans les différentes variétés de cubitus varus ou valgus, la déviation possible de la tête humérale n'est pas signalée. Dans plusieurs pièces du musée Dupuytren la tête humérale est déviée soit en antéverson et en rétroverson. C'est une déviation consécutive. Ne pourrait-elle pas parfois être primitive? Des recherches nouvelles, cliniques et radiographiques, répondront à cette question.